

# 審査委員会奨励賞

# ダイキン工業 テクノロジー・イノベーションセンター

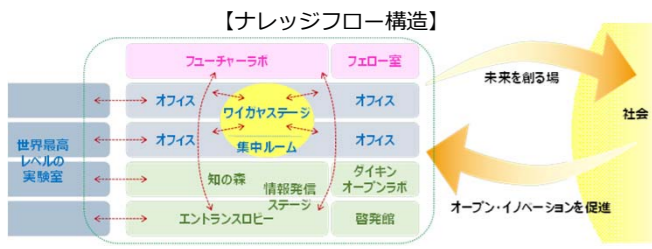


## イノベーションのためのワークプレイス

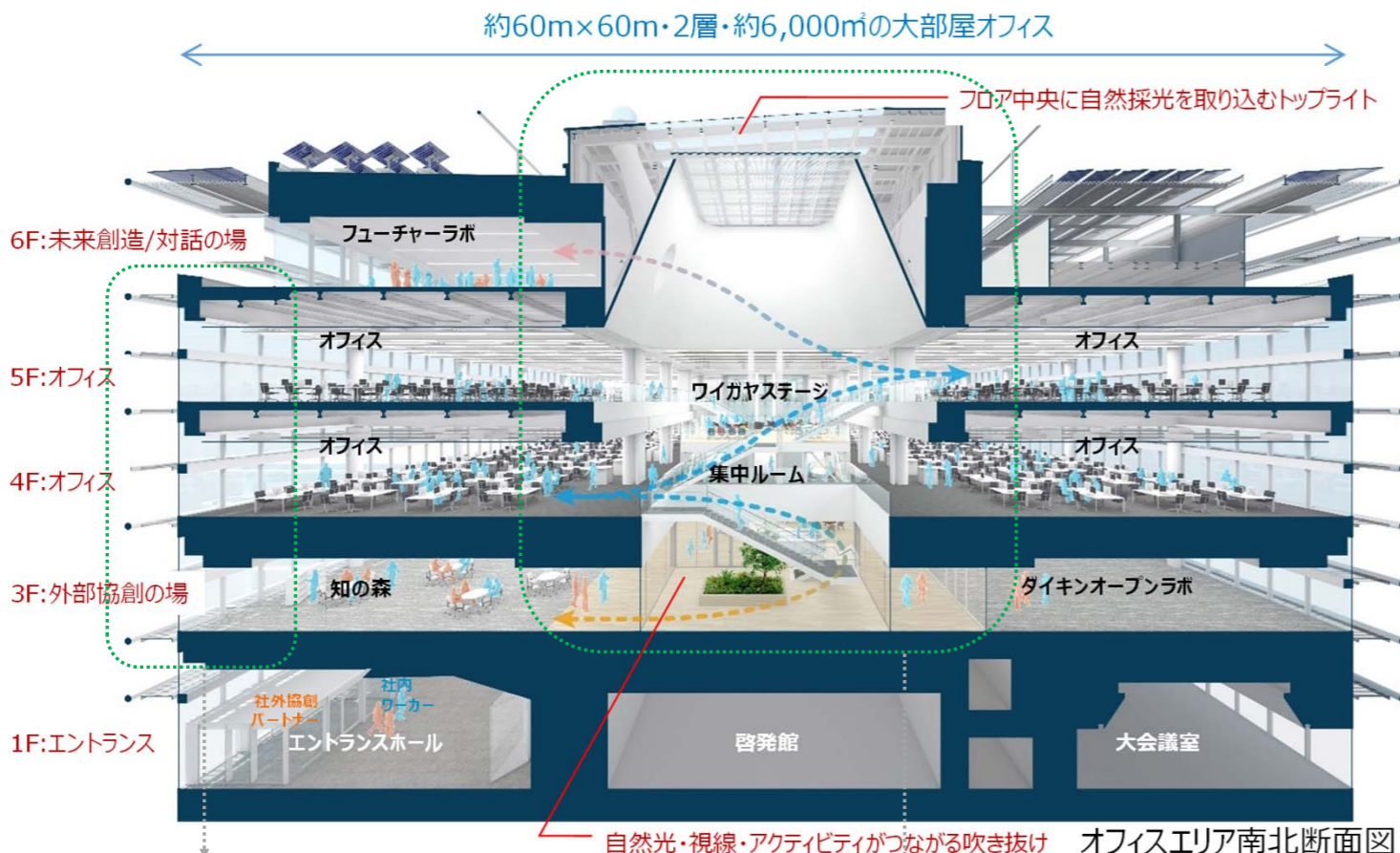
テクノロジー・イノベーションセンター（以下TIC）は、空調メーカーの主要工場内に技術開発拠点を建設するプロジェクトである。国内3拠点の研究・開発技術者約700名を1カ所に集約することにより、部門を超えた社内外とのコラボレーションによるイノベーション創出(協創)を目的として計画されている。建物は、技術者が事務・研究作業を行う事務室及び来訪者とのコミュニケーションスペースから構成されるオフィスエリア（約20,000m<sup>2</sup>）と、世界最高レベルの実験施設を備える実験室エリア（約28,000m<sup>2</sup>）で構成される。

建築計画はナレッジフロー構造を具現化した形とし、各所に利用者の行動・活動に適した多様な協創の場を配置している。オープンな空間で社内協創を促進する場(4,5階オフィス)、2階に重なるオフィスの中心に位置するコラボレーションの場(ワイカヤステージ)、社外との協創の場(知の森)、未来を創る場(フューチャラボ)といった特徴的な場を計画している。

圧倒的な省エネルギー性と先端研究所としての快適性の両立を目指し、設計初期から空調メーカー技術者と建築意匠/設備設計者が一体となり、建築計画、導入設備システムや今後の技術開発方針の議論を繰り返し、協働してプロジェクトを進めた。竣工後も、2020年度のZEB化を目標とした性能検証体制を確立し継続実施している。



社外とのオープンな打ち合わせスペース知の森  
世界から研究者を迎える未来志向の協創の場フューチャラボ



伝統的な環境建築の緑地と中庭空間を庇と大きな吹き抜け空間により現代の建築に再構築し、60m×60mのメガフロアオフィスにおいて負荷削減、快適性向上、開放感の確保を実現した。

## I 省エネルギー化と快適性との両立を実現する アクティブ技術の開発 Neo-Active method

ZEB化アプローチは、パッシブ手法より、建物自体の負荷を減らし、高効率機器などのアクティブ手法によりその負荷を効率よく処理して消費エネルギーを最小化し、最後に再生可能エネルギーによって消費エネルギーをキャンセルする方向に近づける方法が一般的である。本計画では、アクティブ手法の一つである空調メーカーの建物であることから、設計段階から設計者と研究者の打合せを綿密に行い、**建築計画と融合させた自然エネルギーを最大限活用するアクティブ技術 (=Neo-Active method)**を開発し、パッシブ手法と再生可能エネルギーとのベストミックスによりZEB化の達成を目指した。

### 1)従来の空調換気アクティブ技術の深化

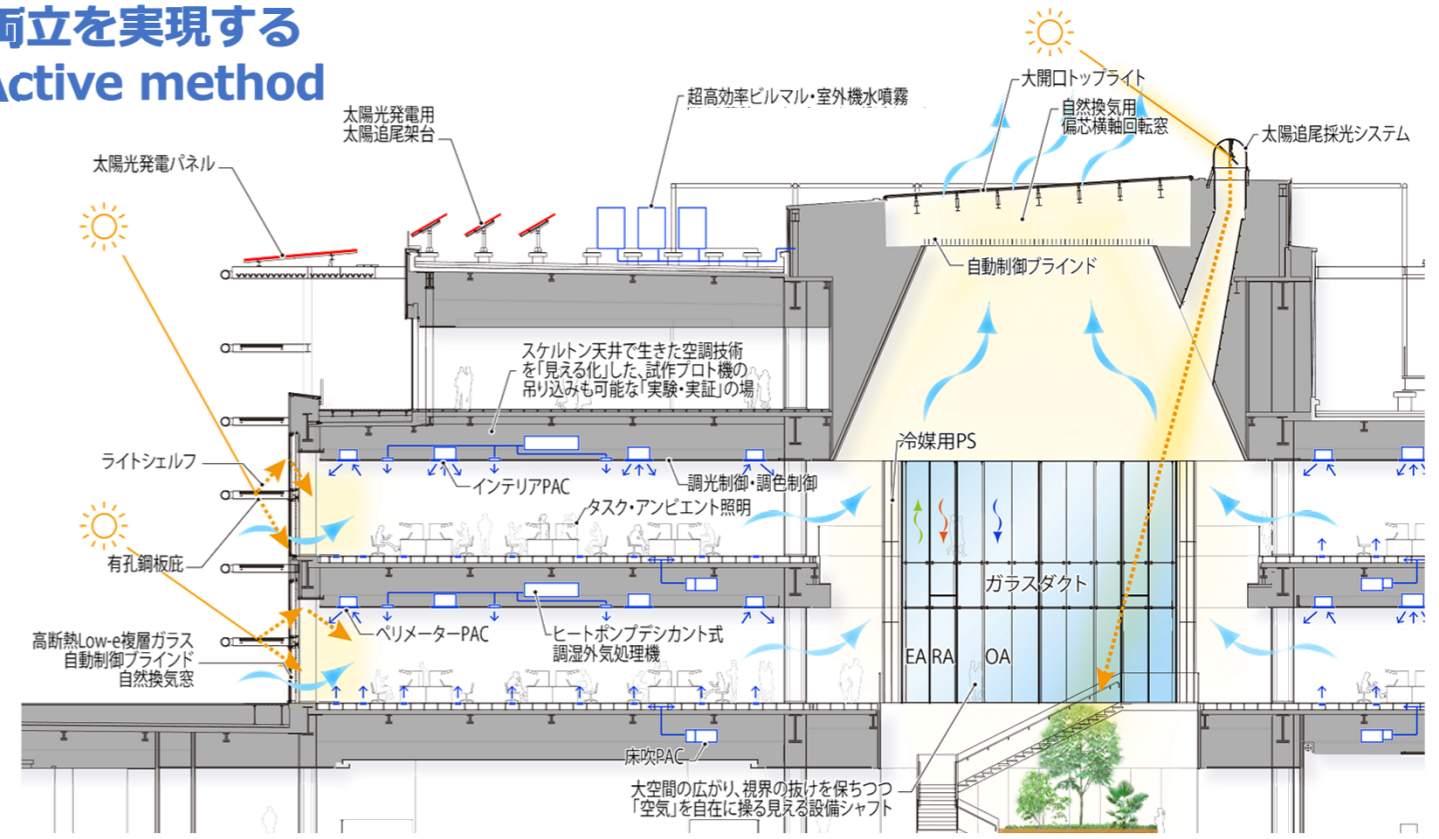
- ・最多可動域にある部分負荷効率を向上
- ・CO<sub>2</sub>濃度制御可能なデシカント式調湿外気処理機を開発導入

### 2)自然エネルギーとアクティブ技術の融合

- ・パッケージシステムの自然換気・外気冷房・ハイブリッド空調
- ・新型気泡発生型水噴霧装置の開発
- ・地中熱を熱源水利用した水冷パッケージ
- ・太陽追尾太陽光発電システム
- ・自然採光と日射遮蔽の両立

### 3)快適性を高める空調換気システムの進化

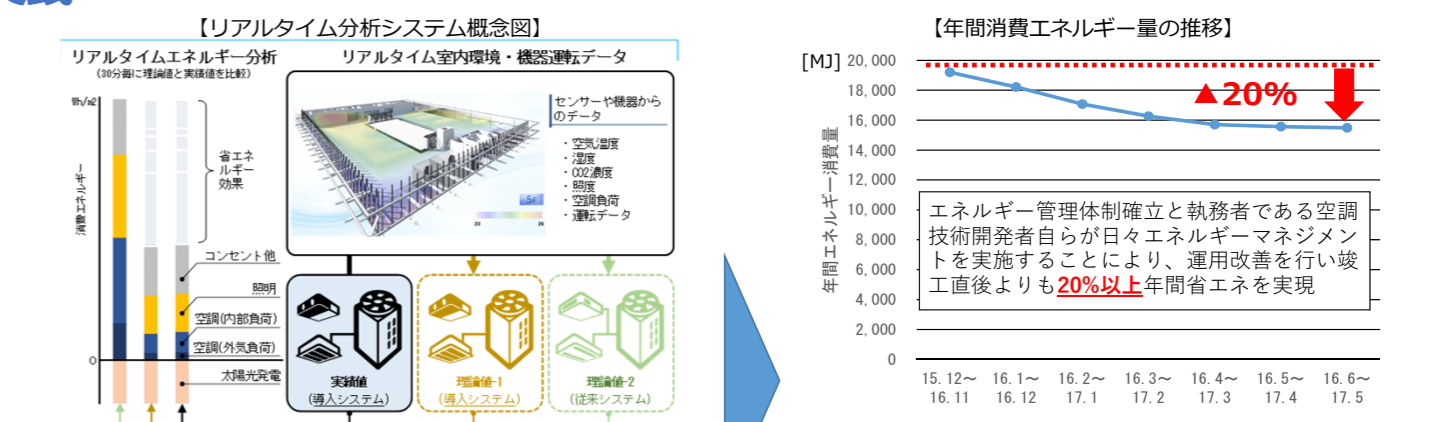
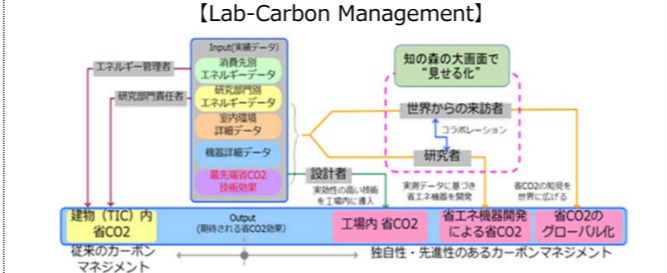
- ・床下空調による個別制御性
- ・潜熱分離空調による快適性の確保



## II 革新的な見える化システムの実践 Lab-Carbon Management

「最先端の空調機器を開発する研究者自らが入居する研究所」であることに着目し、カーボンマネジメントの手法として「**Lab-Carbon Management**」を掲げ、利用者である研究者にもBEMSデータを開放し、彼ら自身も性能検証に参画し、検証のスピードを飛躍的に加速させることを意図している。さらに、TICで得た知見をヒントに省エネ機器の開発とグローバル展開により、地球規模のローカーボン化を目指すものである。

室内環境やエネルギー評価は、一定期間のデータを収集後に評価されるのが一般的であるが、今回はリアルタイム性を重視した。エネルギー分析においては、従来システム、導入システム(建物が想定通り適切に運用された状態)、実績値の3つのエネルギーを随時「見える化」している。また、運用管理体制を竣工後より確立することでPDCAサイクルを実践している。見える化システムと管理体制の活用により、コミュニケーションに要する期間を短縮すると同時に、空調システム運用の最適化に対する日常的な気づきを与えることが可能となり、年間エネルギー消費量は漸次低減化が図られ、竣工直後と直近一年間では20%の削減効果を得た。



【運用管理体制】

【コミコミ実施項目】

・調湿外気処理機CO <sub>2</sub> 制御導入調整	2016.2
・起動時冷媒温度設定調整(冷暖房共)	2016.3
・換気機器スケール適正化調整	
・水熱源流量制御導入	
・照度点灯スケジュール、照度設定適正化調整	2016.3~5
・空調消し忘れ制御導入	2016.5
・外気処理機運転設定温度調整	
・各所設定温度の上下限各室に設けて適正化	2016.6
・応接室空調設定を受け付くことでの運用改善	2016.8
・プライドスケジュールの適正化	2016.9
・エレベーター運転設定変更	2016.10
・トイレ換気ファン制御変更	2016.11
・照明消し忘れ防止PR	2016.12
・厨房運用見直し送風運転時間増	2017.1~2
・トップライトブラインド制御スケジュール修正	2017.3
・利用者による省エネ運用方法PR	随時

## III 世界最高レベルの省エネルギーと環境性能の実現 Top level Energy and Environment

グローバル企業の研究所として、世界トップレベルの省エネルギー性能と環境性能を目指した。設計段階から、各種省エネ手法導入による効果をエネルギーシミュレーションにより検証し、年間一次エネルギー消費量は、標準ビルより70%削減を目標として、初年度で達成した。また世界的な環境評価指標であるLEEDの取得に挑戦し最高ランクを取得した。

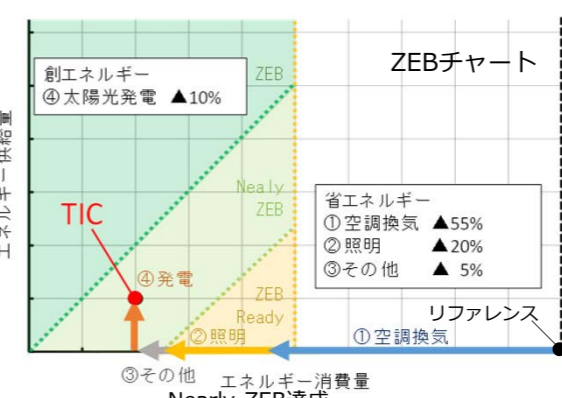
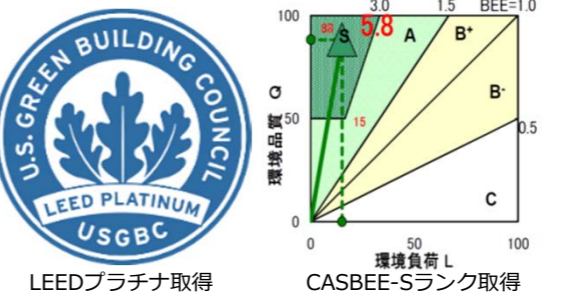
### 1)CASBEE/LEED...最高ランク取得

CASBEE第三者認証で**SランクBEE値5.8**を取得した。LEED-NC v2009認証では新築評価において**85/110pt**を取得し国内でも数少ない**最高ランクプラチナ**を取得した。

### 2)ZEB評価...Nearly-ZEB達成

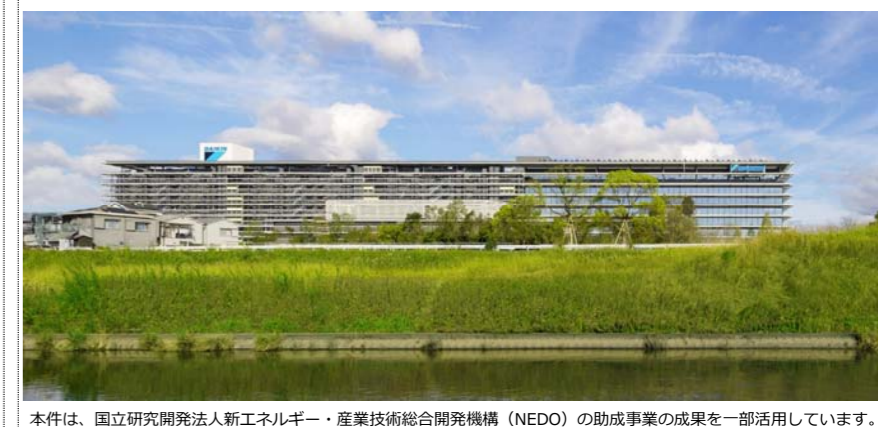
オフィスエリア20,222m<sup>2</sup>全体のエネルギー評価を行い、H25年省エネ基準モデル計算値(使用プログラム: BEST)と比較し、初年度実績にてコンセプト負荷を除くと90%削減を実現した。**145MJ/m<sup>2</sup>年となりNearly-ZEBレベルIクラス**に到達した。

本評価ではH25年省エネ計算値と実績値を運転時間を考慮しながら比較したが、運転時間以外に来客者の食堂厨房稼働率が高いこと、社外見学者が年間約31,000人以上訪れていることなど、運用条件の違いが大きく、比較対象とするベースモデル値の適正化も課題である。検証を深化化させていくとともに、今後のZEB実現に向けた施策の立案と実行を進めていく予定である。



【建築概要】

名称	ダイキン工業 テクノロジー・イノベーションセンター
主用途	事務所・研究所
所在地	大阪府摂津市西一津屋1-1
建築主	ダイキン工業株式会社
設計	日建設計・NTTファシリティーズ 設計共同企業体
施工	【建築総合】関竹中工務店 【電気】株式会社 電気 【空調】高砂熱学工業(株) 【衛生】日比谷総合設備(株)、三機工業(株)



本件は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) の助成事業の成果の一部活用しています。